

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

วันอังคารที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2549

เวลา : 09.00 -12.00 น.

วิชา : 237- 480 : Degradation Of Materials

ห้อง : A 401

**คำสั่ง**

1. ทำทุกข้อในพื้นที่ที่เว้นไว้ให้
2. อนุญาตให้นำ Short note ขนาด A4 เฉพาะที่เขียนเอง จำนวน 2 แผ่น เข้าห้องสอบได้
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
รวม	

รศ.ดร.พิษณุ บุญนวล

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

1. ตอบคำถามสั้นๆ เขียนรูปประกอบหากจะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น (18 คะแนน)

1.1 Weld decay

1.2 Feliform corrosion

1.3 Sensitization

1.4 Dezincification

1.5 Graphitization

1.6 Corrosion ที่เกิดจาก Anaerobic bacteria

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

2. จงอธิบายปัญหา Carbon pick up ที่เกี่ยวข้องกับ Corrosion ของเหล็กตามหัวข้อต่อไปนี้
  - 2.1 เกิดปัญหาใด
  - 2.2 เกิดได้อย่างไร ในกระบวนการใดบ้าง
  - 2.3 ป้องกันแก้ไขได้อย่างไร

(12 คะแนน)

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

3. จงอธิบายวิธีการป้องกันการผุกร่อน (Corrosion Prevention) โดยละเอียด (15 คะแนน)

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

4. จงเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของ Cracking failure จาก 3 กรณี คือ Stress corrosion cracking, Corrosion fatigue และ Hydrogen damage ตามแฟคเตอร์ต่อไปนี้ (18 คะแนน)

Factor	SCC	Corrosion Fatigue	Hydrogen induced cracking
Stress			
เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น			
กรณีของ Pure metal			
ลักษณะการแตก (Crack morphology)			
Corrosion products in crack			
ลักษณะผิวของรอย แตก			

5. จงอธิบายถึงชนิด Corrosion Damage ในโลหะที่เกิดจากไฮโดรเจนที่เรียกว่า Hydrogen blistering มาโดยละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

5.1 สาเหตุและลักษณะการเกิด

5.2 การป้องกัน

(8 คะแนน)

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

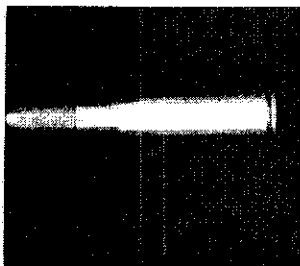
6. Corrosion ที่เกิดกับ Stainless steels มีชนิดใดบ้าง เกิดใน Environment อย่างไร และเกิดอย่างไร มีวิธีป้องกันได้อย่างไร จงอธิบายเป็นข้อๆ โดยละเอียด (25 คะแนน)

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

7. ในการวิเคราะห์ Corrosion failures นั้น มีกระบวนการวิเคราะห์อย่างไร จงตอบมาเป็นข้อๆ ประกอบกับคำอธิบายในแต่ละหัวข้อสั้นๆ พอได้ความ (10 คะแนน)

8. จากรูปและข้อมูลต่อไปนี้ จงบอกถึงชนิดของ Corrosion พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ (12 คะแนน)

8.1



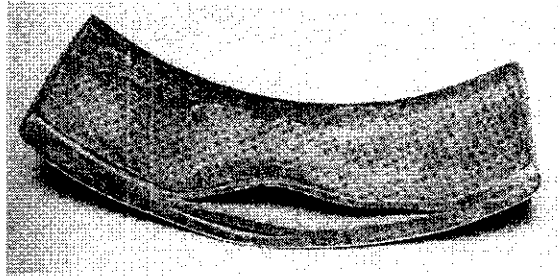
ลูกปืนที่ปลอกเป็นทองเหลือง ที่ทหารอเมริกันใส่ล้างวางทิ้งไว้บนพื้นดิน ในระหว่างทำสงครามเวียดนามแล้วเกิดรอยแตก ร้าวที่ปลอก

8.2



ตัวอย่างแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนที่  
ตัดจากถังบรรจุ Caustic soda

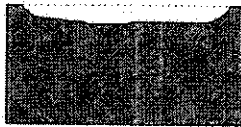
8.3



ภาพตัดขวางเหล็กกล้าคาร์บอนที่  
ตัดจากโรงงาน Petroleum process  
Stream ที่พัง

9. จงบอกชนิดของ corrosion ของรูปต่อไปนี้ (9 คะแนน)

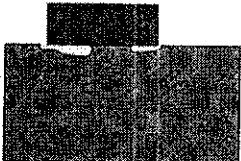
9.1



9.2



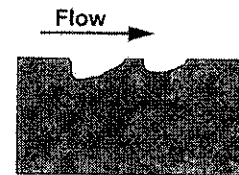
9.3



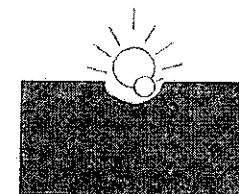
9.4



9.5



9.6





10. จากอุบัติเหตุที่เกิดกับสายการบิน Aloha ตามรูปที่ตัวโครงเครื่องบินด้านบนพังหลุดออกไปนั้น เป็นปัญหา Corrosion ชนิดใด จงอธิบาย (6 คะแนน)

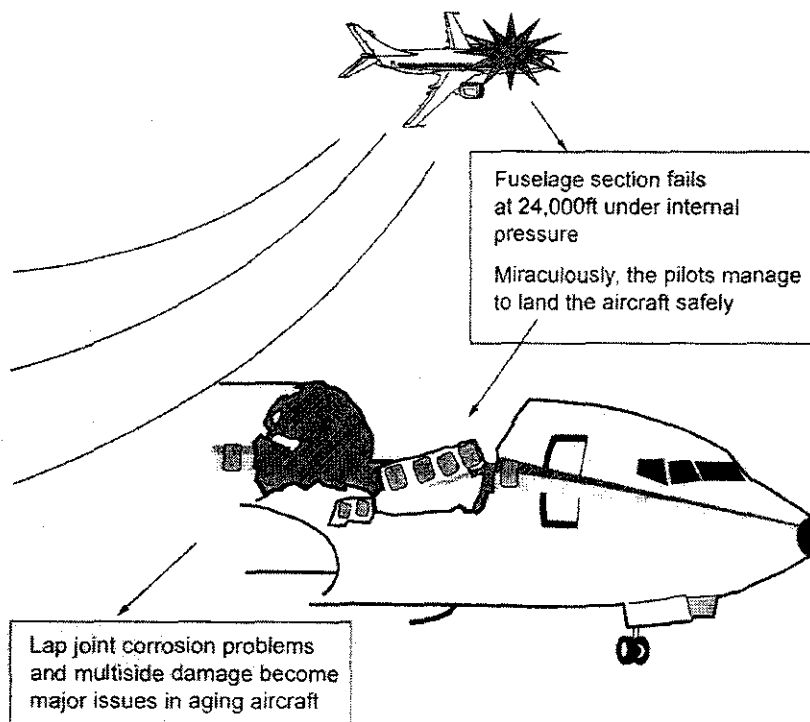


Figure 5.5 A schematic description of the Aloha "incident."